

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5286580号
(P5286580)

(45) 発行日 平成25年9月11日(2013.9.11)

(24) 登録日 平成25年6月14日(2013.6.14)

(51) Int. Cl.		F I	
B05D	1/02	(2006.01)	B05D 1/02 J
B05D	3/00	(2006.01)	B05D 3/00 A
B01D	47/02	(2006.01)	B01D 47/02 Z
B03B	5/28	(2006.01)	B03B 5/28 Z
B05B	15/12	(2006.01)	B05B 15/12

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2012-509415 (P2012-509415)	(73) 特許権者	510321239
(86) (22) 出願日	平成23年12月21日(2011.12.21)		株式会社 ユーブイ・テクニカ
(86) 国際出願番号	PCT/JP2011/079662		神奈川県横浜市中区西竹之丸110番地
(87) 国際公開番号	W02013/008350	(72) 発明者	久留嶋 武男
(87) 国際公開日	平成25年1月17日(2013.1.17)		神奈川県横浜市金沢区大道一丁目80番8号
審査請求日	平成24年8月17日(2012.8.17)		
(31) 優先権主張番号	特願2011-152205 (P2011-152205)	審査官	宮崎 大輔
(32) 優先日	平成23年7月8日(2011.7.8)	(56) 参考文献	特開2006-181503 (JP, A)
(33) 優先権主張国	日本国(JP))
早期審査対象出願			特開昭51-020234 (JP, A)
			国際公開第1991/012311 (WO, A1)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 塗料スプレーミストの処理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

有機溶剤系塗料スプレーミストの捕集を行う方法において、有機溶剤系塗料スプレーミストを強アルカリ電解水を含みPHが9以上でORPは+200mV以下に保たれた水に直接高速で接触させ衝突させて該スプレーミストを捕集する工程と、引き続きこの該スプレーミストが捕集された強アルカリ電解水を含む水から生成した固形分を分離する工程を含むことを特徴とする有機溶剤系塗料スプレーミストの処理方法。

【請求項2】

前記固形分を分離した強アルカリ電解水を含む水にPHが9.5以上でORPは-960mVから0mVである強アルカリ電解水を添加して、前記PHが9以上でORPは+200mV以下に保たれた水として用いることを特徴とする、請求項1記載の有機溶剤系塗料スプレーミストの処理方法。

【請求項3】

前記固形分が、沈殿した金属化合物を主成分とした無機フィラー相、及び浮遊した塗料用樹脂を主成分とする相からなることを特徴とする、請求項1または2記載の有機溶剤系塗料スプレーミストの処理方法。

【請求項4】

前記添加する強アルカリ電解水がPH11から14、ORPが-960mVから-200mVであることを特徴とする請求項2記載の有機溶剤系塗料スプレーミストの処理方法。

【請求項5】

10

20

有機溶剤系塗料スプレーミストを高速気流に乗せて強アルカリ電解水を含みPHが9以上でORPが+200mV以下に保たれた水に直接高速で接触させ衝突させて強制攪拌混合させ、浮遊する塗料用樹脂を主成分とする相と沈殿する金属化合物を主成分とした無機フィラー相とに分離することを特徴とする、請求項1から4のいずれか1項に記載の有機溶剤系塗料スプレーミストの処理方法。

【請求項6】

前記固形分を分離した強アルカリ電解水を含む水を循環させ再利用することを特徴とする請求項1から5のいずれか1項に記載の有機溶剤系塗料スプレーミストの処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は有機溶剤系塗料の余剰塗料スプレーミスト（以下、単に塗料ミストとも言う）を塗料用樹脂を主成分とする相と、顔料や充填剤など主として金属化合物である無機フィラー相とに、有効かつ再利用可能に分別処理できる有機溶剤系塗料の余剰塗料スプレーミストの処理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、例えば金属塗装、プラスチック塗装、等の分野において、塗料を噴霧して被塗物の塗装を行う方法が知られている。

このような方法では、実際に噴霧された塗料の全てが被塗物に塗着するのではなく、20

20

【0003】

このような余剰塗料スプレーミストはそのままでは放置できないため、塗料ミストを捕集して何らかの処理をする必要がある。余剰塗料ミストを捕集する方法として、吸引ファンにより吸引捕集して、作業従事者が呼吸時に体内に取り込むことを防ぐのが一般的であるが、この吸引捕集した後の余剰塗料ミストの処理を必要としていた。

通常、塗装には多くは塗装ブース（湿式塗装ブース）が用いられる。

この塗装ブース（湿式塗装ブース）には塗装ミストを処理する装置が併設され、水道水、工業用水、地下水などを循環水として蓄えたプールを用意し、そこに塗料ミストを接触・捕集することにより塗料ミストを処理する方法が知られている。

30

湿式塗装ブースの一例を図2に示す。

図2において循環水系の循環水12はポンプ23を有する配管11により樋24に送水され、片側より溢れ出た循環水は水幕板22を流れ落ちながら、塗装スプレーガン19から噴霧された塗料ミスト20を吸気ファン8が作る空気流27に乗せて捕集し塗料ミスト20を水槽1に貯留する。

【0004】

循環水12に混入した塗料ミスト20を固形分と水とに分離するために、循環水12に凝集剤25（アルカリ性薬剤もしくは酸性薬剤）を添加し、更には変性剤を添加して塗料ミスト20を沈降させスラッジ15化していた。

循環水12を再利用する時、配管11などに詰まるなどの影響を防止する必要があるため、フィルター26を設け濾過し、ポンプ23を有する配管11により、樋24に返送循環する。

40

このようにして湿式塗装ブースでは、循環水12を利用して塗料ミスト20の塗料成分を捕集回収しているのが現状である。

【0005】

しかし、塗料には目的によってさまざまな種類があり、種類の異なる塗料の全てに効果的な凝集剤や変性剤はない。

また、仮に塗料と相性の良い薬剤であったとしても、その効果を発揮するためには循環水に含まれる濃度を常に正しく管理する必要がある。

【0006】

50

そして、従来の有機溶剤系塗料の塗料ミストの処理方法では、一般に仮に前記の条件がすべて整ったとしても、そのスラッジ15は樹脂分である例えば、エポキシ樹脂、アクリル樹脂、アルキド・メラミン樹脂などの樹脂相と、顔料や充填剤などの主に金属化合物である無機フィラー相が混ざり合ったスラッジとなり、それぞれを有効かつ再利用可能な形で分別処理することは出来なかった（例えば、特許文献1段落[0003]参照）。

【0007】

従来の前記方法の湿式塗装ブースで使用されている水は単に市水、工業用水、地下水などであり、例えば市水の場合でも地域によって異なるが、PHは6.5から7.5、ORPは+400mVから+650mV程度である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2006-181503号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、一般塗装に用いられる有機溶剤系塗料の塗料ミストから、塗料用樹脂を主成分とする相（以下、単に樹脂相とも言う。）と金属化合物を主成分とする無機フィラー相（以下、単に無機フィラー相ともいう。）を直接別々に分離回収する方法に関する。

【0010】

従来の塗装ブース循環水を用いて塗料ミストを処理する方法によれば、塗料ミストは微細な塗料粒で混濁した状態のスラッジ状になるが、このスラッジは上記したように樹脂相と無機フィラー相が混じり合った状態のスラッジである。

このようなスラッジはハンドリングが難しく、樹脂相と無機フィラー相が混じり合った状態でのスラッジであるため、直接別々に分離回収はできず、廃棄処分するしかなかった。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明は、以下の通りのものである。

(1) 有機溶剤系塗料スプレーミストの捕集を行う方法において、有機溶剤系塗料スプレーミストを強アルカリ電解水を含みPHが9以上でORPは+200mV以下に保たれた水に直接高速で接触させ衝突させて該スプレーミストを捕集する工程と、引き続きこの該スプレーミストが捕集された強アルカリ電解水を含む水から生成した固形分を分離する工程を含むことを特徴とする有機溶剤系塗料スプレーミストの処理方法。

(2) 前記固形分を分離した強アルカリ電解水を含む水にPHが9.5以上でORPは-960mVから0mVである強アルカリ電解水を添加して、前記PHが9以上でORPは+200mV以下に保たれた水として用いることを特徴とする、上記1記載の有機溶剤系塗料スプレーミストの処理方法。

(3) 前記固形分が、沈殿した金属化合物を主成分とした無機フィラー相、及び浮遊した塗料用樹脂を主成分とする相からなることを特徴とする、上記1または2記載の有機溶剤系塗料スプレーミストの処理方法。

(4) 前記添加する強アルカリ電解水がPH11から14、ORPが-960mVから-200mVであることを特徴とする上記2記載の有機溶剤系塗料スプレーミストの処理方法。

(5) 有機溶剤系塗料スプレーミストを高速気流に乗せて強アルカリ電解水を含みPHが9以上でORPが200mV以下に保たれた水に直接高速で接触させ衝突させて強制攪拌混合させ、浮遊する塗料用樹脂を主成分とする相と沈殿する金属化合物を主成分とした無機フィラー相とに分離することを特徴とする、上記1から4のいずれか1項に記載の有機溶剤系塗料スプレーミストの処理方法。

(6) 前記固形分を分離した強アルカリ電解水を含む水を循環させ再利用することを特徴とする上記1から5のいずれか1項に記載の有機溶剤系塗料スプレーミストの処理方法。

【発明の効果】

10

20

30

40

50

【0012】

本発明によれば、塗料ミストがアルカリ電解水を含む水と直接高速で接触させ衝突させて攪拌されることにより、2相状態（即ち、樹脂相と無機フィラー相）に別々に分離されて、塗料ミストを効率的に処理することができる。

【0013】

本発明の処理工程によれば、更に周辺環境に悪臭を拡散することがなく、よりよい作業環境及び周辺環境を提供することができ、また分離した塗料スラッジは、それぞれ手動、もしくは自動的に分別することが可能である。浮遊した樹脂相は濃縮・乾燥などの後、弱アルカリ性を有する樹脂としてセメントなどの副材料に利用でき、一方無機フィラー相もさらに精製することによって塗料への添加材や顔料添加剤としてリサイクルすることが可能である。

10

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の一つの実施形態に係る塗装ブースを含む塗料ミスト処理装置の断面及び強アルカリイオン水生成装置を示す図。

【図2】従来の塗装ブースを含む有機溶剤系塗料の塗料ミスト処理装置の一例を示す図。

【図3】本発明の別の実施形態に係る塗装ブースを含むシャワー式塗料ミスト処理装置の一例を示す図。

【図4】本発明の塗料ミストが分離するメカニズムの想定図。

【図5】分離したスラッジのサンプル・イメージを示す図。

20

【図6】比較例1の分離しなかったスラッジのサンプル・イメージを示す図。

【発明を実施するための形態】

【0015】

本発明者は塗料ミスト捕集用循環水として、強アルカリ電解水を添加した、PHが9以上でORPは+200mV以下に保たれた水を用いることにより、塗料ミストを再利用可能な樹脂相と無機フィラー相に直接分別して回収することが出来る処理方法を見出し本発明を完成させたものである。

本発明者が鋭意検討したところでは、従来の循環水での捕集とは異なり、特定の作用を有する強アルカリ電解水を含む水を用いることによって、効率的かつ有効に樹脂相と無機フィラー相に直接分別して回収することが可能となったものである。

30

【0016】

本発明においては塗料ミストと接触する強アルカリ電解水を含む水はPHが9以上でORPは+200mV以下、好ましくは0mVから-960mV、更に好ましくは-200mVから-960mVの電位に保たれた水である必要がある。

PHが9未満でORPは+200mV超では塗料ミストと接触しても樹脂相や無機フィラー相を分離する能力が不足し、十分に分離できないため好ましくない。

ここでPHは水の酸性・アルカリ性を示す尺度であり、ORPとは酸化還元電位の単位である。ある物質のORPが0mV以下であると還元力が有り、0mV以上では酸化力を持つ、いずれも市販の計測器が使用可能である。

本発明者は計測器としては東亜ディーケーケー株式会社製HM-30P型、PH計とRM-30P型、ORP計を用いて測定した。

40

ここで使用する強アルカリ電解水を含む水はPHが好ましくは11以上、最も好ましくは12以上である。一般的にはPHの上限は14程度とされており、この程度のPHまでは使用可能である。

【0017】

本発明では、塗料ミストは排気ファン（吸引ファン）（図1の8参照）により捕集され、強アルカリ電解水を含む水と直接高速で接触させ衝突させて攪拌されることにより反応し、後述するメカニズムにより大部分の塗料ミストは浮遊する樹脂相と沈殿した無機フィラー相とに分離する。

本発明で用いることが出来る有機溶剤系塗料にはアルキド樹脂系、アミノアルキド樹脂系

50

、アクリル樹脂系、エポキシ樹脂系、ウレタン樹脂系、不飽和ポリエステル樹脂系などのものが有り、これらに対して適用可能である。

【0018】

有機溶剤系塗料にはチタン、バリウム、アルミニウム、鉛化合物などの無機金属化合物が含まれており、これらは無機フィラー相として分離することが出来る。もちろん無機フィラーの形状は、円柱状、剣状、塊状などさまざまな形状となる場合があり、いずれの形状であっても本発明の処理方法により分離可能である。

【0019】

また、無機フィラー相には付着したわずかの樹脂を含むこともあり、逆に樹脂相にはわずかの無機フィラーを含むこともある。樹脂相は石油化合物であるため比重は小さく、さらに無機フィラーが抜けてポラスになるため浮力が発生しやすい形状となり水に浮くことになる。また無機フィラー相は金属化合物成分を含むため比重が大きく沈降することになる。

10

【0020】

本発明に用いる強アルカリ電解水を含む水は循環・再利用することが経済的に好ましい。また樹脂相及び無機フィラー相を分離した後であっても微細な粒状の成分が強アルカリ電解水を含む水に含まれることがあるが特に問題はない。

【0021】

本発明においては、塗料ミストと強アルカリ電解水を含む水とを直接高速で接触させ衝突させて攪拌させる必要がある。

20

例えば、塗料ミストは排気ファン（吸引ファン）にて発生させた高速気流に捕集され、好ましくは秒速10m/秒以上の高速の気流に乗せられて強アルカリ電解水を含む水と直接高速で接触させ衝突させて攪拌させることにより、塗料ミストの分離が生じる。（図1参照）

塗料ミストは樹脂成分、溶剤及び樹脂成分中に混練された無機フィラーから構成されている微粒子であるが、塗装工程において被塗物に塗着しなかった余剰の塗料ミストは、塗装ブースの排気ファン（吸気ファン）（図1の8参照）によって作り出される気流（図1の16参照）に乗って攪拌混合部（図1の21参照）に引き寄せられ、この攪拌混合部で生じるより好ましくは30m/秒以上の高速気流の働きにより（尚、この際前記気流16は、狭い隙間3を通過する時に高速化されレイノルズ効果により乱流となるとともに負圧を発生させて前記強アルカリ電解水を含む水を吸い上げ上昇させる）、該塗料ミストと強アルカリ電解水を含む水とが直接高速で接触させ衝突させられることにより、強制攪拌混合が創出され、強アルカリ電解水を含む水は塗料ミストに強くアタックし、樹脂中から無機フィラーを放出させる。

30

この処理により樹脂成分は無機フィラーが抜けたことにより多孔質となり、いわゆるポラスな浮遊状態となり樹脂相を形成する。また同時に金属化合物成分を含む無機フィラーは沈降分離し無機フィラー相とすることができる（図4の分離するメカニズムの想定図参照）。

これに対して、図2に示すような従来行われている有機溶剤系塗料の塗料ミストの処理方法、即ち、塗装ブース（湿式塗装ブース）の塗装ミスト処理装置において、水道水、工業用水、地下水などを循環水として蓄えたプールを用意し、そこに該循環水に吸収させた有機溶剤系塗料の塗料ミストを捕集する方法においては、該プールに本願発明で使用する強アルカリ電解水を添加しても、本願発明の「塗料ミストを強アルカリ電解水を含みPHが9以上でORPは+200mV以下に保たれた水に直接高速で接触させ衝突させる」の作用が存在しないので、塗料ミストは微細な塗料粒で混濁した状態のスラッジ状となり、このスラッジは樹脂相と無機フィラー相が混じり合った状態のスラッジが得られるだけである。

40

【0022】

次に強アルカリ電解水について述べる。

本発明に使用する通常の強アルカリ電解水生成機で得られる強アルカリ電解水のORPは

50

約 - 960 mVであるが - 960 mV以下であっても良い。

強アルカリ電解水は水と電気によって製造(生成)され、原理・製法は広く公開されていて周知の技術である。

強アルカリ電解水を生成する際に用いる電解質として好適な電解質は炭酸カリウム溶液である。炭酸カリウムを電解質として使用するが、生成された強アルカリ電解水には炭酸カリウムは含まれない。化学合成物質を全く含まれないためBOD(生物化学的酸素要求量)、COD(化学的酸素要求量)、N-ヘキサン(油含有量)、SS(浮遊性物質)の値はゼロである。

【0023】

本発明に使用する強アルカリ電解水は、その特徴として電子を多量に持った溶液で強力な分子間引力(電子剥離作用)が有り、その作用によって殺菌効果を有し、また溶存水素量が多く溶存酸素量は少ないため電解水自身の腐敗を防止し消臭作用がある。

溶存酸素量が純水の1/10以下であるところから、金属表面に不動態皮膜を形成し、金属の腐食を抑制する効果がある。

【0024】

本発明に使用する強アルカリ電解水は表1の様な特性を持つ。

【表1】

区分	アルカリ	生成時	イオン濃度	導電率	粘度	*溶存水素	*溶存酸素
単位	PH	ORP	ppm	μs/m	mPa/s	ppm	ppm
電解水	13	-960	2,300	2,700	1.2	1.048	3.76

*溶存水素、*溶存酸素はPH11.7における値である。

(財団法人 北里環境科学センター)

(社団法人 神奈川県薬剤師会試験センター) 資料による。

【0025】

次に、本願発明の特徴である「有機溶剤系塗料スプレーミストを強アルカリ電解水を含みPHが9以上でORPは+200mV以下に保たれた水に直接高速で接触させ衝突させ」について更に詳しく述べる。

本発明で用いる「有機溶剤系塗料スプレーミストを高速気流に乗せて強アルカリ電解水を含みPHが9以上でORPが+200mV以下に保たれた水に直接高速で接触させ衝突させ」の目的は、塗料用樹脂及び無機フィラーが混練されて溶剤に分散された塗料スプレーミストの粒子20を、電子を多量に持った強アルカリ電解水を含む水のシャワーゾーンを通過させ(図3・33参照)、もしくは好ましくは高速で攪拌混合し接触の頻度を増すことにより(図1・21参照)、塗料スプレーミストの各粒子に電氣的剥離作用がくまなく働くことにより溶剤分を剥離放出し、さらに樹脂及び金属化合物の無機フィラーとの間に電氣的反発力が生じ、樹脂と無機フィラーは剥離する(図4参照)。

【0026】

剥離・離脱した樹脂と無機フィラーは、樹脂は比重が小さく浮遊して樹脂相45となり、金属化合物の無機フィラーは比重が大きいため沈降して無機フィラー相47となり分離する(図4~5参照)。

【0027】

分離槽9では循環水中の塗料スラッジは、比重差により浮遊するものと沈殿するものに分離できる(図1、3参照)。

無機フィラーは分離した後、金属が持つ分子間電位の影響により引き合い0.1~3mm程度の粒状に成長し安定する。

【実施例】

【0028】

以下本発明の態様を実施例で示すが、説明した実施形態は本発明の理解を容易にするために記載されたものであって、本発明を限定するために記載されたものではない。したがって、下記の実施形態に開示された各要素は、本発明の技術的範囲に属する全ての設計変更や均等物をも含む趣旨である。

【0029】

以下、本発明の実施形態を図1～5に基づいて説明する。

【実施例1】

【0030】

図1において塗装ブース17に併設される塗料ミスト処理装置は、大きくは循環水12（即ち、強アルカリ電解水を含みPHが9～12でORPは+200mV～900mV（該PHとORPは循環水12の測定位置に応じて変化する）に保たれた水）を貯えた貯留槽1とスクラバー（空気と水の分離装置）2と分離槽9から構成されている。

10

【0031】

塗装ブース（湿式塗装ブース）17の構造は、被塗物18向かって塗装ガン19より溶剤系塗料（アクリル樹脂系塗料に更に薄め液を添加し、粘度カップで計量しながら10秒程度に調整して得た塗料）を噴霧し、塗装を行った。

排気ファン（吸気ファン）8より空気を排気することでスクラバー2の中は負圧になり、スクラバー2の下端部5と循環水12の水面とで形成される僅かな隙間3を通して矢印で示す高速の空気流が生じる。

20

【0032】

塗装を行う時に生じる塗料ミストの余剰分はこの気流に乗り、スクラバー2の下端部5と循環水12の水面とで形成される僅かな隙間3からスクラバー2に引き込まれ（このとき、上記気流は上記僅かな隙間3を通過する際10メートル/秒以上に達する高速気流となる）、その隙間3近傍に設けた反射板6（又は、断面が円弧状の渦巻き板）により形成された攪拌混合部21で、10メートル/秒以上に達するスピードの高速気流と循環水12と塗料ミスト20とがその反射板6（又は、断面が円弧状の渦巻き板）に沿って強烈に回転しながら強制攪拌混合される。

【0033】

さらに高速気流に運ばれた混合循環水12は、スクラバー2内のエリミネータ（衝突板）4に衝突し、勢いが衰え、塗料ミスト20を捕集した循環水12は水滴となって落下し、スクラバー2の落とし口7から分離槽9に流れる。その工程の間に大部分の溶剤分は排気ファン（吸気ファン）8によって大気に排気放出される。

30

【0034】

分離槽9には堰10が設けられている。堰10は水槽1の底に取り付けられ、上部は水面より水深の1/4程没している。そのため沈降した無機フィラー相のスラッジ47（図4～5参照）は水流が堰10に遮られてその手前に集まり、浮上した樹脂相45（図4～5参照）は流れに乗って分離槽9の内壁面に集まる。

【0035】

分離槽9の下流には貯留槽1と連通する配管11を経由して前記貯留槽1に戻り再度捕集用循環水12とする。

40

【0036】

分離槽9では、沈降体に変性した無機フィラー相47は堰10に、浮遊体に変性した樹脂相45（図4～5参照）は分離槽9の内壁面に留まり堆積するので、それを自動もしくは手動にて排出する。

【0037】

図1では、攪拌混合部21で強制攪拌混合作用が順調に創出されるために、貯留槽1の循環水12の水面を制御し上記隙間3を調整し、併せて循環水12のPHとORPを調整するため、強アルカリ電解水生成機13から強アルカリ電解水41を適宜供給している。

【0038】

50

また、図 4 に示すように、有機溶剤系塗料ミスト 4 0 の強アルカリ電解水 4 1 を含む水（即ち、循環水 1 2）による主たる分離メカニズムについては、以下のように考えられる。

1) 有機溶剤系塗料ミスト 4 0 中の無機フィラー 4 4 が強アルカリ電解水 4 1 を含む水（即ち、循環水 1 2）の攻撃を受け、塗料中から析出され沈殿物となる。

2) 強アルカリ電解水 4 1 の攻撃を最も受けやすい無機フィラー 4 4 はチタン成分（酸化チタン）である。

【0039】

析出した無機フィラー 4 4 部分は空隙部 4 6 となり比重が小さくなり、樹脂相は浮遊 4 5 し無機フィラー相は沈降 4 7 する。すなわち分離が容易となる。

【0040】

本発明者が前記、段落 0029 から 0039 で説明した通りに図 1 構造の塗装ブース 1 7 に併設される塗料ミスト処理装置を使って塗料ミストを捕集した後、スクラバー 2 の落とし口 7 近傍より採取した循環水 1 2 を観察したところ、ほぼ数時間以内に塗料樹脂相 4 5 と無機フィラー相 4 7 に分離している事が観察された。（図 5 参照）

【0041】

沈殿物（無機フィラー相）4 7 及び浮遊物（樹脂相）4 5 を分析したところチタン、アルミ、バリウムなどの成分が確認された。表 2 は塗料スラッジ（無機フィラー相、樹脂相）の含有金属測定値である。

【表 2】

		金属	樹脂相 A	無機フィラー相 B	分別なし	A:B(倍)
1	AL	アルミニウム	0.02	1.8	2.7	90
2	Si	シリコン	0.17	2	2.7	12
3	P	リン	0.01	0.3	0.22	30
4	Ca	カルシウム	0.03	0.6	0.61	20
5	Ti	チタン	0.65	11.4	17.6	18
6	Fe	鉄	0.05	1.1	1.4	22
7	Zn	亜鉛	0.04	0.63	0.47	16
8	Ba	バリウム	0.21	1.6	0.73	8

分析方法

神奈川県産業技術センターによる

カリウム (K) : ICP 発行分析法

カリウムイオン (K+) : イオンクロマトグラフ法

【0042】

また、図 1 では、本発明の強アルカリ電解水 4 1 を含む水を用いるので貯留槽中 1 の循環水 1 2 は腐敗が発生せず、周辺環境に悪臭を拡散することがなく、よりよい作業環境及び周辺環境を提供することができ、クローズドなシステムが可能となり、年間を通して循環水 1 2 の交換を必要としなくなり経費負担は減少した。

【0043】

図 4 では、強アルカリ電解水 4 1 を含む水を用いると、これが有機溶剤系塗料ミスト 4 0 に強く攻撃し、樹脂 4 3 中から無機フィラー 4 4 を放出させる。この処理により樹脂相 4 3 と無機フィラー相 4 4 が分離するとき、繋がっていた粘性質も分断するため泡立ちも減少しスラッジの粘度も減少する。

このため最終処分までのハンドリング時に粘性、泡立ちで悩む事が少なくなった。

【実施例 2】

【0044】

図3に示すシャワー式塗料ミスト処理装置を用いる以外は実施例1と同様にして、塗料ミスト20と循環水12のシャワー29を高速攪拌混合して、実施例とほぼ同様に樹脂相と無機フィラー相とを分離回収した。

[比較例1]

【0045】

実施例1において、強アルカリ電解水41を含む水の代わりに一般市水（PH6.5、ORP+680mVであった）を用いる以外は実施例1と同様にして実験したところ、有機溶剤系塗料ミスト40は浮遊物と沈殿物に分離しなかった。（図6参照）

【0046】

また、一般市水を用いた場合、一般市水は数週間で腐敗が始まり、さらに凝集剤のような薬剤を使っても腐敗の進行の歯止めにはほとんどならない。

さらには、樹脂分の多い塗料では、循環水と接触すると泡立ち現象が発生しやすく、それを防止するため薬剤（消泡剤）を投入し泡立ちを抑える事が必要であった。そのため循環水を年間3回ないし4回の交換を必要とし、特に夏季の気温や湿度の高い季節では腐敗の進行が早く、排水設備の完備していない企業では産業廃棄物処理業者に委託しなければならず、大きな経費負担になっている。

[比較例2]

【0047】

図2に示す有機溶剤系塗料ミスト20の処理方法において、水槽1の循環水12として実施例1で用いた「強アルカリ電解水を含みPHが9~12でORPは+200mV~-900mVに保たれた水」を用いて、有機溶剤系塗料ミスト20の処理を行ったが、回収された塗料ミスト20は微細な塗料粒で混濁した状態のスラッジ状で、このスラッジは樹脂相43と無機フィラー相44が混じり合った状態のスラッジであった（図4・6参照）。

【産業上の利用可能性】

【0048】

本発明は、一般塗装に用いられる有機溶剤系塗料の塗料ミストから、樹脂相と無機フィラー相を直接別々に分離回収する用途に用いることができる。

【符号の説明】

【0049】

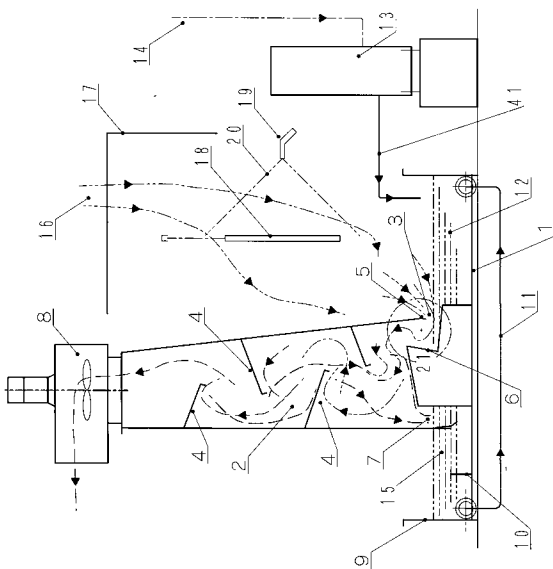
- | | | |
|----|--------------|----|
| 1 | 貯留槽 | 30 |
| 2 | スクラパー | |
| 3 | 隙間 | |
| 4 | 衝突板 | |
| 5 | 下端部 | |
| 6 | 反射板 | |
| 7 | 落とし口 | |
| 8 | 排気ファン（吸気ファン） | |
| 9 | 分離槽 | |
| 10 | 堰 | |
| 11 | 配管 | 40 |
| 12 | 循環水 | |
| 13 | 強アルカリ電解水生成機 | |
| 14 | 原水 | |
| 15 | スラッジ | |
| 16 | 空気流 | |
| 17 | 塗装ブース | |
| 18 | 被塗物 | |
| 19 | 塗装スプレーガン | |
| 20 | 塗料ミスト | |
| 21 | 混合攪拌部 | 50 |

- 2 2 水幕板
- 2 3 ポンプ
- 2 4 樋
- 2 5 凝集剤
- 2 6 フィルター
- 2 7 空気流
- 2 8 シャワーノズル
- 2 9 シャワー
- 3 0 エリミネータ
- 3 1 ダクト
- 3 2 ケーシング
- 3 3 シャワーゾーン
- 4 0 塗料ミスト
- 4 1 強アルカリ電解水を含む水
- 4 2 強制攪拌混合
- 4 3 樹脂相
- 4 4 無機フィラー
- 4 5 浮遊した樹脂相
- 4 6 空隙
- 4 7 沈降した無機フィラー相
- 4 8 容器

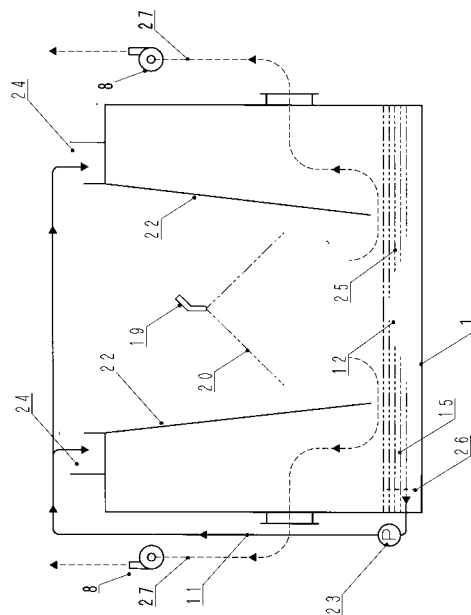
10

20

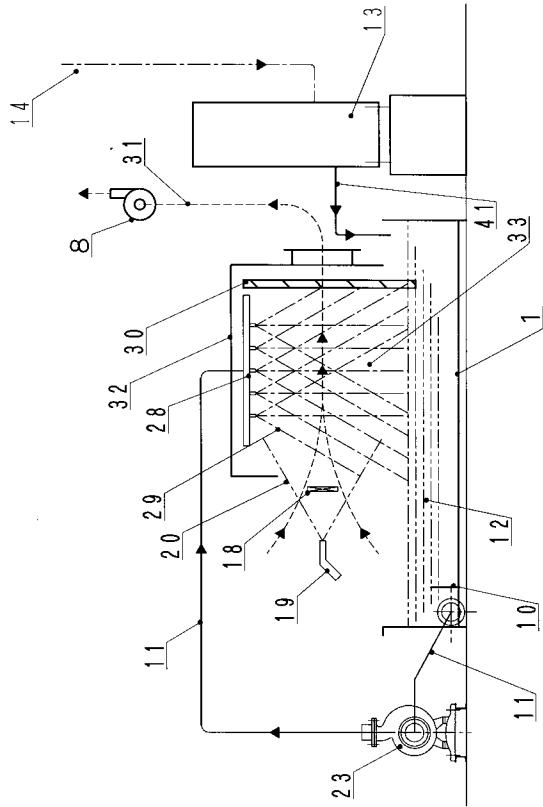
【図 1】



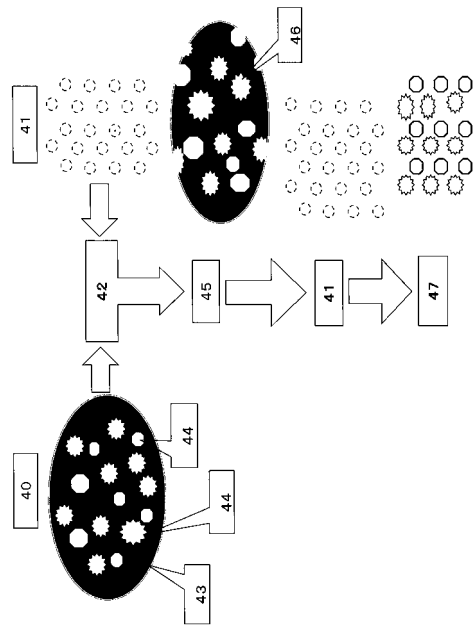
【図 2】



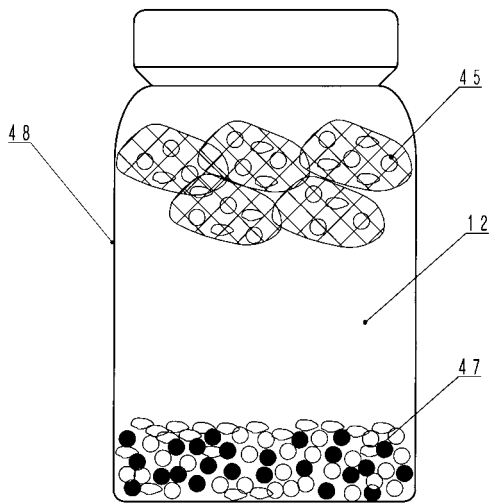
【 図 3 】



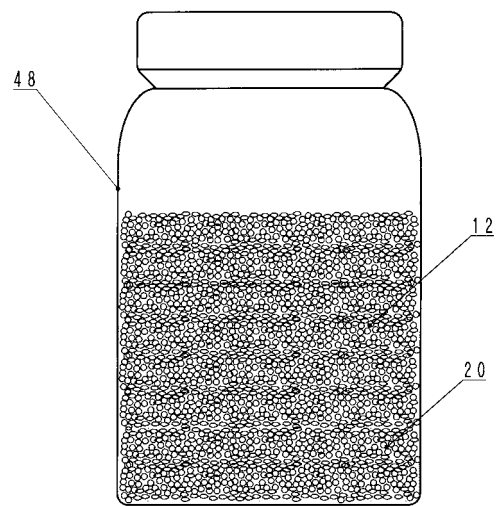
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B 0 5 D 1 / 0 0 - 7 / 2 6

B 0 5 B 1 5 / 0 0 - 1 5 / 1 2

B 0 3 B 1 / 0 0 - 1 3 / 0 6

B 0 1 D 4 7 / 0 2